

Ministerio de Educación  
Dirección Nacional de Educación Media  
(III Ciclo y Media)  
Departamento de Evaluación de los Aprendizajes

# PROYECTO DE REFUERZO ACADÉMICO PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA

---

## SEGUNDA PRUEBA DE AVANCE DE CIENCIAS NATURALES

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_

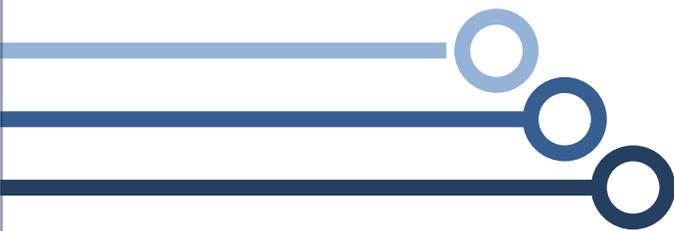
INSTITUCIÓN EDUCATIVA: \_\_\_\_\_

MODALIDAD DE BACHILLERATO: \_\_\_\_\_

SECCIÓN:  
\_\_\_\_\_

NOMBRE DEL DOCENTE APLICADOR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_



**2° AÑO DE  
BACHILLERATO  
PRAEM 2016**

## INDICACIONES GENERALES

La presente prueba tiene el propósito de identificar los avances y logros que has alcanzado en el transcurso del año escolar. Con la información obtenida, los docentes responsables de la asignatura podrán realizar acciones pedagógicas que te ayuden a afianzar las áreas débiles o deficientes que muestren los resultados de la prueba.

El resultado de esta no tiene ningún valor para asignar calificaciones o calcular promedios en la asignatura; sin embargo, debes hacer tu mejor esfuerzo para responderla, ya que los resultados servirán para preparar estrategias de ayuda en las áreas en las que presentes más dificultades.

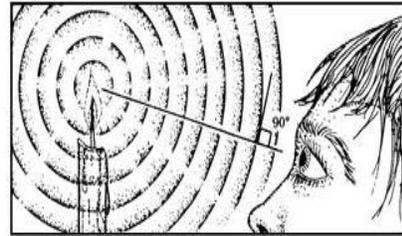
El tiempo sugerido para responder la prueba es de 90 minutos.

**Lee con atención las siguientes instrucciones.**

### Instrucciones

- ✓ La prueba consta de treinta ítems de opción múltiple, con cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta.
- ✓ Para responderla atiende las instrucciones que te dará el docente.

1. Observa las imágenes sobre la óptica y selecciona la explicación que mejor describe ambos fenómenos.



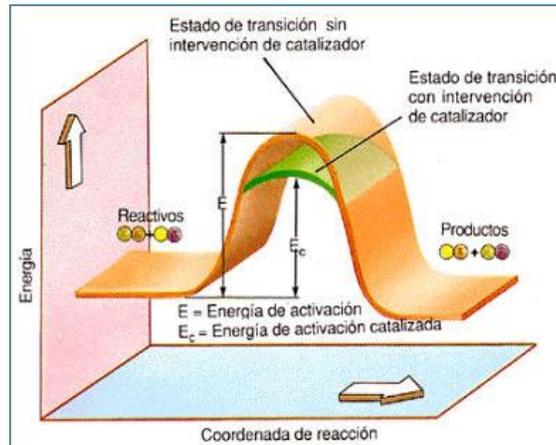
- A. El arco iris muestra un conjunto de rayos luminosos que se dispersan; en la vela, se producen ondas esféricas en cada punto luminoso.
- B. El arco iris permite la difracción de los rayos luminosos; en la vela, se producen ondas esféricas en cada punto luminoso.
- C. El arco iris muestra un conjunto de rayos que se dispersan; y en la vela se producen ondas esféricas la luz se refracta en forma rectilínea.
- D. En el arco iris los rayos luminosos muestran un conjunto de ondas luminosas de interferencia; en la vela los rayos luminosos se refractan en el entorno.
2. En los fenómenos luminosos que se pueden calificar de “macroscópicos” como los microscopios y telescopios, el principio de la óptica con el que funcionan, se denomina
- A. ondulatoria.
- B. cuántica.
- C. geométrica.
- D. electromagnética.

3. En la figura mostrada se simula el sonido generado por vibración. ¿Qué función realiza el diapasón?

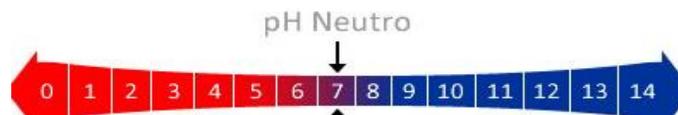


- A. Iniciar la frecuencia de las ondas mecánicas.  
B. Permitir que se cree la perturbación de las ondas.  
C. Contribuir a la propagación de la perturbación.  
D. Generar la velocidad de las ondas mecánicas.
4. Las ondas mecánicas longitudinales tienen la característica de que la vibración se produce en dirección de la propagación, ¿cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de este tipo de ondas?
- A. Sacudidas de una cuerda.  
B. Vibraciones de una membrana.  
C. Las que forman las olas en movimiento.  
D. Las de las ondas sonoras.

5. En la imagen se muestra el momento en que el catalizador se combina con los reactivos para obtener un producto. ¿Cómo interviene el catalizador en la energía de activación de la reacción?



- A. Reduce la cantidad de productos de la reacción.
- B. Aumenta el nivel de la energía de activación.
- C. Mantiene el mismo nivel de energía de activación.
- D. Reduce el nivel de energía de activación.
6. Si los valores más recomendados para el buen funcionamiento de las células del cuerpo humano es mantener un pH ligeramente alcalino, los rangos más adecuados dentro de la escala que se muestra son los siguientes



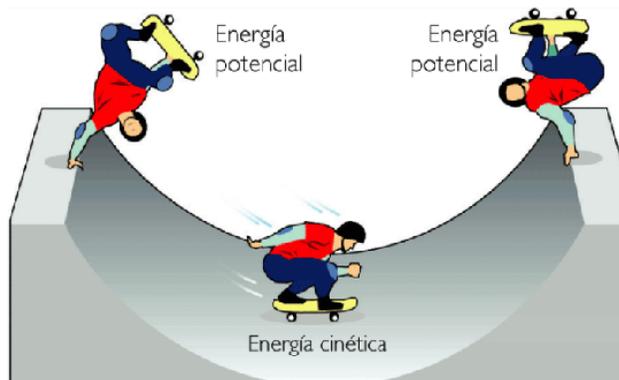
- A. 7 y 14
- B. 0 y 7
- C. 7 y 7.5
- D. 6 y 7

7. De los siguientes productos, selecciona la opción en la que todos se ubican en la escala de un pH ácido.
- A. Lejía, agua, tortilla.
  - B. Tortilla, leche, mayonesa.
  - C. Orina, leche, lejía.
  - D. Agua, orina, mayonesa.
8. Al analizar la siguiente ecuación química, ¿cuál de las siguientes afirmaciones cumple con el principio de conservación de la materia?



- A. Se debe anteponer el coeficiente 2 al HCl, para que el N° de átomos de los productos sea igual al N° de átomos de los reactivos.
- B. En la ecuación planteada se cumple el principio ya que el N° de átomos de los reactivos es igual al N° de átomos de los productos.
- C. Se debe anteponer el coeficiente 2 al ZnCl<sub>2</sub>, para que el N° de átomos de los reactivos sea igual al N° de átomos de los productos.
- D. En la ecuación planteada se cumple el principio ya que el N° de átomos de los reactivos no es igual al N° de átomos de los productos.

9. Si el joven que está patinando, cambia de energía potencial a energía cinética y viceversa, ¿se cumple el principio de conservación de la materia en este tipo de actividad?

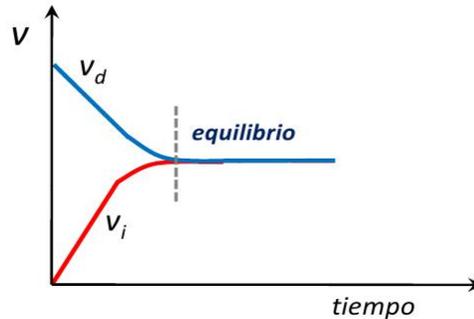


- A. No, porque hay un desgaste de energía y de pérdida de materia.
- B. Sí, porque se observan más acciones que involucran energía potencial que energía cinética.
- C. No, debido a que en un cambio de energía hay creación de más átomos.
- D. Sí, porque aunque haya transformación de energía, la materia siempre está presente.
10. ¿Cómo se deben interpretar las siguientes expresiones químicas relacionadas con  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}^+$  y pH?
1.  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$
  2.  $\text{pH} > 7$
- A. Ambas representan concentraciones de hidrógeno y  $\text{OH}^-$ .
- B. La expresión 1 representa concentraciones de  $\text{H}^+$  y  $\text{OH}^-$  y un pH neutro en la 2.
- C. La expresión 1 representa una concentración mayor de  $\text{H}^+$  que de  $\text{OH}^-$  y un pH básico en la 2.
- D. Ambas representan diferentes concentraciones de pH básico, ácido y neutro.

11. ¿Cuál es el pH de una disolución cuya concentración de  $[H^+]$  es de  $6.0 \times 10^{-4} \text{ M}$ ?

- A. 3.22
- B. - 3.22
- C. 4.77
- D. - 4.77

12. Si en la gráfica, la simbología  $V_d$  y  $V_i$  significa las velocidades de una reacción, ¿en qué condición se alcanza el equilibrio?



- A.  $V_d > V_i$
- B.  $V_i < V_d$
- C.  $V_d = V_i$
- D.  $V_d \neq V_i$

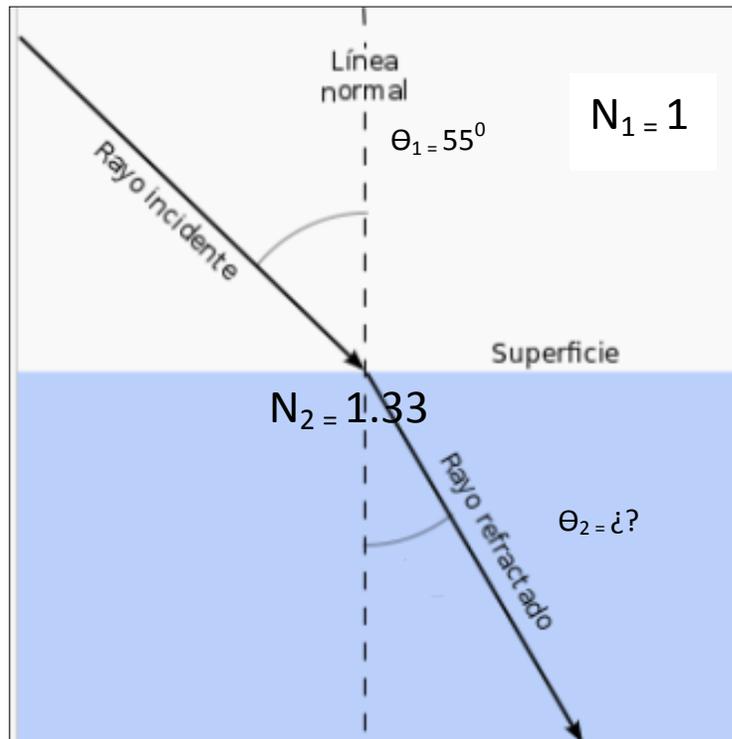
- ✚ Lee el siguiente comentario expresado por una experta en biotecnología aplicada a los alimentos.

“El empleo de fructosa como edulcorante alimentario tiene un gran futuro por tres razones: es más dulce que la sacarosa, también es más barata y resulta mucho más adecuada para diabéticos y aquellos que experimentan intolerancia a la glucosa, un importante segmento de la población. Evidentemente, esto ha desatado guerras comerciales entre sectores productivos, estando especialmente implicado el remolachero, que ve peligrar su cuota de mercado.”

13. ¿A cuál de las biomoléculas se hace referencia al mencionar la fructosa y sacarosa?
- A. Proteínas.
  - B. Carbohidratos.
  - C. Lípidos.
  - D. Ácidos Nucleicos.
14. Según el texto anterior, ¿cuál es la razón principal por la que la fructosa tiene un gran futuro como edulcorante?
- A. Porque es menos dulce que la sacarosa.
  - B. Por la fuente de obtención de la fructosa.
  - C. Por favorecer la salud de los consumidores.
  - D. Porque es más barata que la sacarosa.
15. De las siguientes propiedades, selecciona la que corresponde al metano.
- A. Es utilizado como disolvente en los laboratorios y en las pinturas.
  - B. Se emplea como aditivo en combustibles y en la producción de espuma de polietileno.
  - C. Se emplea como combustible en los hogares y en los mecheros de gas en los laboratorios.
  - D. Se utiliza como gas natural y en la extracción de biocombustibles.

16. Son ejemplos de productos procedentes de las biomoléculas a partir de la síntesis de los carbohidratos:
- A. la queratina y el colágeno.
  - B. el colesterol y la hemoglobina.
  - C. la actina y la ribosa.
  - D. la celulosa y la quitina.
17. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponden a las proteínas?
- A. Participar en la contracción muscular.
  - B. Facilitar el transporte de energía.
  - C. Participar como mensajeros intracelulares.
  - D. Brindar protección mecánica en los tejidos.
18. Identifica la proposición que mejor precisa el principio de Huygens sobre la propagación de ondas.
- A. Todo punto alcanzado por una onda se convierte en un emisor de ondas.
  - B. Las ondas y sus propiedades fueron explicadas utilizando un método ondulatorio.
  - C. Una onda cambia de dirección al entrar en un nuevo medio en el que viaja a distinta velocidad.
  - D. Las partículas del medio vibran paralelamente al desplazamiento de la onda.

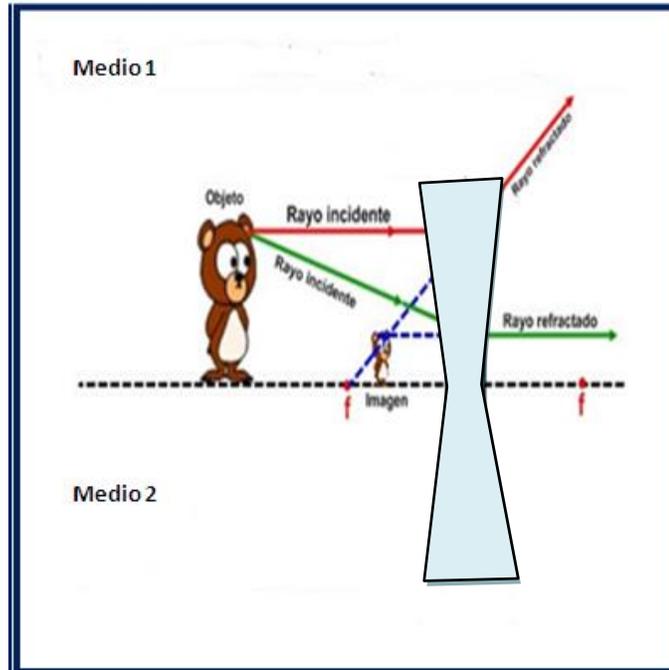
19. Observa la siguiente imagen y responde.



Para calcular el valor del ángulo de refracción se debe tomar en cuenta lo siguiente:

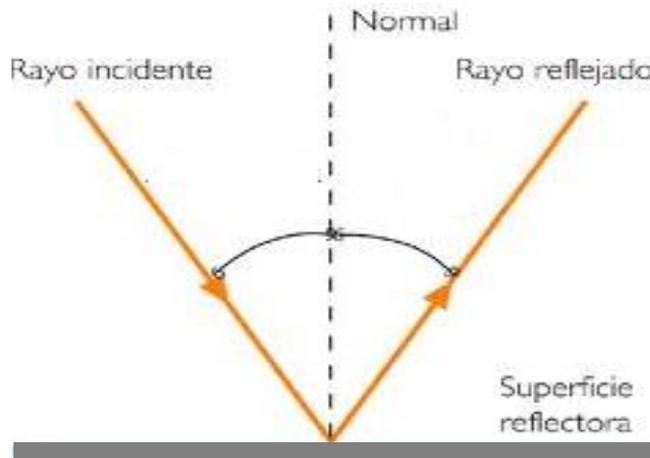
- A. el ángulo de incidencia y las propiedades del medio  $N_1$
- B. el ángulo de incidencia y las propiedades de los 2 medios.
- C. el rayo incidente y el rayo refractado.
- D. el rayo incidente, el refractado y el medio  $N_2$

20. Observa la imagen y selecciona la que mejor describe a la lente divergente.



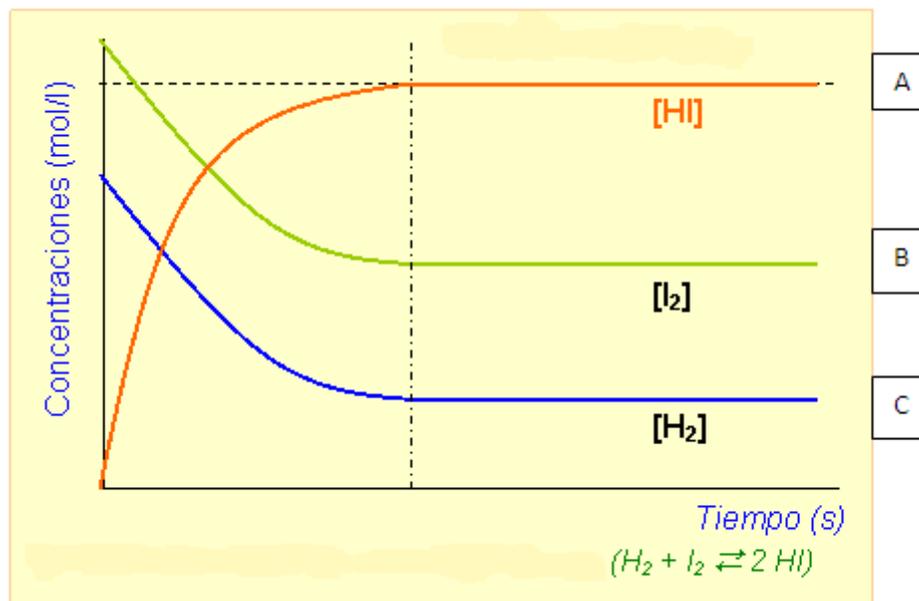
- A. La lente es más gruesa por el centro que por el borde y se concentra en un punto de rayo de luz.
- B. La inversa de la lente es la inversa de su distancia focal y la imagen real invertida de mayor tamaño.
- C. La lente es más delgada en la parte central que en los extremos y los rayos incidentes y refractados están sobre el medio 1.
- D. La imagen permite que la luz difiera y la imagen virtual derecha es de mayor tamaño que el objeto.

21. Cuando la luz es reflejada en una superficie como lo muestra la figura, el ángulo de incidencia se encuentra entre los siguientes elementos:



- A. el rayo incidente y la superficie reflectante.
- B. el rayo incidente y la línea normal a la superficie.
- C. el rayo incidente y el rayo reflejado.
- D. el rayo reflejado y la normal a la superficie.

22. Observa la siguiente gráfica.



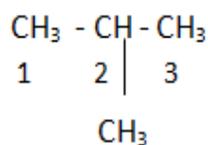
En la variación de las concentraciones que se dan en la síntesis de yoduro de hidrógeno, ¿qué representa la curva señalada con la letra A?

- A. Disminución de la concentración del producto al alcanzar el equilibrio.
- B. Aumento en la concentración de los reactantes.
- C. Aumento de la concentración del producto, al alcanzar el equilibrio.
- D. Reacción continúa del compuesto.

23. La constante de equilibrio del agua queda expresada en función de la presencia de un ión hidronio ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ) y un ión hidroxilo ( $\text{OH}^-$ ), este proceso electroquímico recibe el nombre de

- A. hidrólisis.
- B. alcalinidad.
- C. ionización.
- D. autoionización.

24. Según la nomenclatura de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), el siguiente compuesto recibe el nombre de:



- A. 2 – metilpropano.
- B. 1-2 metilpropano.
- C. 1-3 metilpropano.
- D. 2- dimetilpropano.

25. Los alquenos son hidrocarburos que se caracterizan por tener

- A. cada carbono con cuatro enlaces sencillos en disposición tetraédrica.
- B. por lo menos un triple enlace entre sus átomos de carbono.
- C. por lo menos un doble enlace entre sus átomos de carbono.
- D. enlaces simples carbono-carbono en forma de anillo.

26. A cierta temperatura la reacción gaseosa  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{CO}_2$ , produce las siguientes

concentraciones molares 
$$K = \frac{[\text{H}_2][\text{CO}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} \quad K = \frac{[0,32 \text{ mol/L}] \times [0,42 \text{ mol/L}]}{[0,2 \text{ mol/L}] \times [0,5 \text{ mol/L}]} \quad K = \frac{0,1344 \text{ mol/L}}{0,1 \text{ mol/L}} = 1,344$$

el valor de  $k = 1.34$ , indica que la reacción se desplaza hacia la derecha, la razón del desplazamiento es porque

- A.  $k=1$
- B.  $K$  menor que 1
- C.  $k$  es mayor que 1
- D.  $K$  es mayor o igual a 1

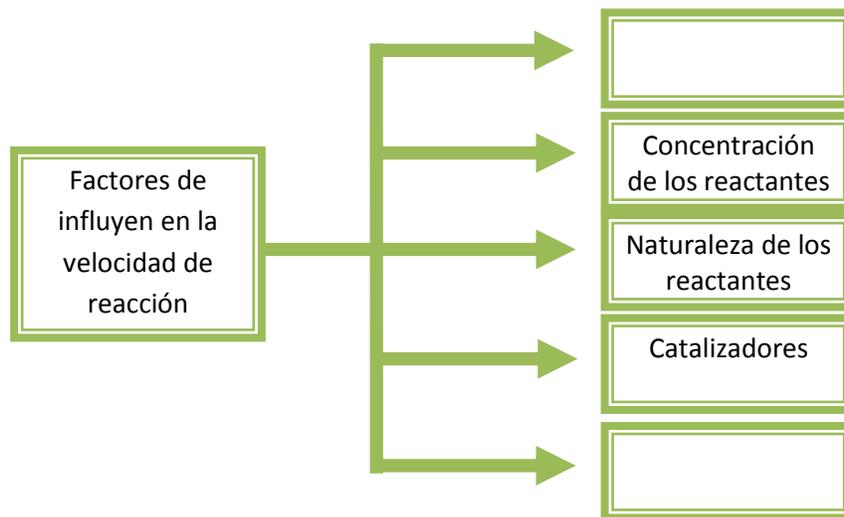
27. El carbono constituye uno de los elementos más importantes de la naturaleza y es el pilar base de la química orgánica, ¿cuál de los siguientes es un ejemplo de aplicación en el campo de la medicina?

- A. El grafito combinado con arcilla.
- B. Los isótopos radioactivos.
- C. Las fibras de carbono.
- D. Las estructuras de fullerenos.

28. La configuración electrónica del carbono de acuerdo con los niveles de energía se representa como

- A.  $1s^2 2s^3 2p^1$
- B.  $1s^2 2s^1 2p^3$
- C.  $1s^2 2s^2 2p^2$
- D.  $1s^1 2s^2 2p^3$

29. Completa el esquema con los otros dos factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.



Escribe un ejemplo de la vida cotidiana en el que se aplique uno de los 2 factores.

---

---

---

---

---



## Departamento de Evaluación de los Aprendizajes

Alameda Juan Pablo II y Calle Guadalupe  
Centro de Gobierno, Plan Maestro,  
Edificio A-3, 3<sup>er</sup> Nivel